

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-085978

(43)Date of publication of application : 16.04.1988

(51)Int.Cl. G06F 15/62

(21)Application number : 61-230010

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.09.1986

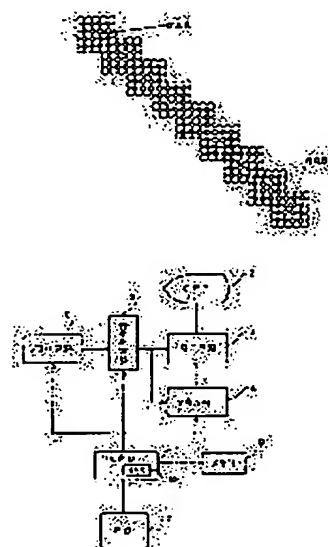
(72)Inventor : HASEGAWA TAKETO

(54) GRAPHIC EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve operability in the edition of a graphic by storing the information of one graphic displayed by an instruction means, moving a thinning out pattern formed correspondingly to the graphic by a thinning out pattern forming means by a moving means and plotting by a plotting means based on the graphic information by the storing means after the completion of the movement.

CONSTITUTION: At the time of a parallel movement, when the graphic (thick line) is instructed by a pointing device 7, not thickness information but the pattern itself is stored in a memory 8. In order to the number of picture elements, the pattern is plotted at a prescribed interval. In this case, since the pattern constituting the thick line is 5×5 dots, it is desired to have an interval between the central picture elements of four dots or less. During the movement, the movement is displayed with the thinning out pattern, after the movement position is defined, the pattern stored in the memory 8 is reset to a final position and displayed. In such a way, when the thick line is moved, a moving segment is set as indicated in the drawing and the number of the picture elements to be plotted is reduced (thinned out), thereby, a processing speed can be enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-85978

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月16日

G 06 F 15/62

3 2 0

6615-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 図形編集装置

⑯ 特 願 昭61-230010

⑰ 出 願 昭61(1986)9月30日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 岳 都 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳

明 細 書

1. 発明の名称

図形編集装置

2. 特許請求の範囲

(1) 図形を表示画面上に表示する表示手段と、
 該表示画面情報に表示された図形の1つを指示する指示手段と、指示された図形の情報を格納する格納手段と、前記指示された図形に対応する画素ドットを間引いたパターンを形成する間引きパターン形成手段と、前記指示手段でもって指示された図形に対応する間引きパターンを移動する移動手段と、移動終了後に前記格納手段に格納された図形情報に基づいて図形を描画する描画手段とを備えることを特徴とする図形編集装置。

(2) 図形移動が平行移動或いは一転を注進する回転移動であるときには格納手段に格納される図

形情報は指示手段でもって指示された図形のパターンであつて、描画手段は格納された前記パターンを移動後の位置に復帰することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の図形編集装置。

(3) 指示手段でもって指示された図形が太線であつて、図形移動が指示された太線の一端を支点として他点を移動するときには、格納手段に格納される図形情報は前記太線の太さ情報であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の図形編集装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は図形編集装置、特に表示画面上に図形を描画し、編集する機能を有する図形編集装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の装置では、表示画面上にオペレータが、各種図形コマンドを駆使して図形を描画し、その後描かれた図形を編集していた。

例えば、この編集処理で表示画面上に描かれた図形を移動する場合を考えてみる。この場合の多くはマウス等の座標入力装置でもつて、所望とする図形にグラフィックカーソルを移動させ、所定のボタン（スイッチ）を押下することにより、指定した図形を移動していた。

そこで、この図形の移動であるが、通常は指定ことを可能とした図形編集装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

この問題を解決するために本発明は以下に示す様な構成からなる。

すなわち、図形を表示画面上に表示する表示手段と、該表示画面情報に表示された図形の1つを指示する指示手段と、指示された図形の情報を格納する格納手段と、前記指示された図形に対応する画素ドットを間引いたパターンを形成する間引きパターン形成手段と、前記指示手段でもつて指示された図形に対応する間引きパターンを移動する移動手段と、移動終了後に前記格納手段に格納された図形情報に基づいて図形を描画する描画手段とを備える。

〔作用〕

された図形のビットパターンでもつて、先ず原時点での位置と、排他的論理和をとることにより、指定された図形を表示画面上から消去し、次に移動先の位置に排他的論理和をとつて表示するという処理を繰り返して実行することにより、表示画面上でリアルタイムでもつて移動することが可能である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、このような条件下でもつて、例えば太線を移動する場合を考えてみた場合、太線を描くにはプロットする画素数が多くなり、一本の画素が並んだ細線の移動にくらべて、リアルタイムでもつて変化することは難しく、操作性が良くなかった。

本発明は、かかる従来技術に鑑みなされたものであつて、図形編集にかかる操作性を向上させる

かかる本発明の構成において、指示手段で表示中の1つの図形を指示し、指示された図形の情報を格納手段で格納し、間引きパターン形成手段でもつて指示された図形に対応する間引きパターンを形成し、この間引きパターンを移動手段でもつて移動させて、移動完了後に格納手段でもつて格納された図形情報に基づいて描画手段で描画するものである。

〔実施例〕

以下、添付図面に従つて本発明に係る実施例を詳細に説明する。

〔構成の説明（第1図）〕

第1図は本実施例に係る図形編集装置のブロック構成図である。

図中、1は装置全体を制御するCPUであり、内部に設けられたメモリ1a内に格納されたプロ

グラムに従って動作するものである。尚、このプログラムは図形の描画及び編集のプログラムと第7図に示したフローチャートのプログラムが格納されているものである。2は各種図形を表示するCRTであり、3はVRAM(ビデオRAM)4内に展開されたイメージデータをCRT2に表示する際の信号を出力する表示回路である。5は表示回路3及びVRAM4を制御する表示制御部である。また、6はCPU1で計算されたX成分(水平方向)とY成分(垂直方向)によりVRAM4上に原素データをプロットするためのプロット回路である。7は表示画面上の任意の位置を指定したり、各種編集処理、描画処理で座標を入力するポインティングデバイス(以下PDという)である。8は図形を移動するとき、その指示された図形の情報を格納するメモリである。

た、このとき、描き直すスピードが速ければ速いほど、操作性が向上するわけである。

[太線の移動の説明(第3図～7図)]

以上は、通常の直線(細い直線)の場合を説明したが、今度は太線の場合を考えてみる。

先に説明した細線のVRAM4上でのビットパターンは第3図のようになるが、太線の場合は、この各ビット(画素)を第4図に示す様に、上下左右に幅をもたせることにより描かれる。本実施例では、中心画素(図中の黒く塗りつぶしている画素)からX、Y方向にそれぞれ3画素分の幅を持たせたものを1つの単位とする。この様にして、直線を描くと、そのビットパターンは第5図の如くなるわけであり、表示画面上で、線が太くなつて見えることになるわけである。

尚、図中では“ ”と“○”を区別している

[図形の移動の説明(第2図)]

以下、図形の移動の原理を説明する。尚、本実施例では、PD7によつて直線を描き、その一端を支点とし、その長さを変化させないで、他点を移動させる場合を説明する。

さて、第2図に示す様にPD7を使用して、始点をA、終点をBとする直線を描いたとする。そのとき始点Aを支点として、終点BをPD7でもつてB'、B''、B'''と移動させる場合を想定してみる。この場合、終点BをB'に動かすには、まず、直線ABを消去(直線ABのビットパターンでもつて排他的論理和)した後に、新たに直線AB'を描き、次に同様の処理を直線AB''、AB'''に対して処理していくことにより行う。

この様にして、オペレータの指示に従つて、自由な位置に移動することができるわけである。ま

が、これは中心画素とその周辺の画素とを解りやすくするためのものであつて、表示画面に“●”と“○”で表示されるわけではない。

さて、第5図に示される始点A、終点Bとを結ぶ太線の移動を再び考えてみる。この場合、先に説明した細い直線の移動処理と同様の方法でもつて処理する場合を考えると、プロットする画素数が、1本線に比べて、はるかに多くなつてしまうことがわかる。従つて、このままで先に説明した方法でもつて、移動処理するとなると、処理速度が低下してしまうことになり、リアルタイムで移動することは困難であることがわかる。

ところで、編集(移動)中の図形に対しては、その図形の位置や大きさ等が確定していないので、その処理中における図形の位置や大きさ等はオペレータに対しておおよそのことが理解できれ

ばよく、その分その処理速度を優先させた方がよい。

そこで、本実施例では第5図に示す様な太線を移動するときには、その移動中の線分を第6図に示す様にし、プロットする画素の数を減少（間引き）させることにより、その処理速度を上げようとするものである。尚、この画素の数を減少させる方法はいくつかあるが、この場合には直線であるので、第4図に示すパターンを所定間隔で描画することにより達成される。ただ、このとき太線を構成するパターンは5×5ドットであるので、その中心画素同志の間隔は4ドット以下になることが望ましい。そうでないと、移動中の太線がジグザグしてしまい、見苦しいものとなるからである。

以上の説明を第7図のフローチャートでもつて

は通常、PD7上に設けられたスイッチが押下されたか否かを判断すればよい。さて、この判断で、“Yes”の場合、ステップS9に移り、ステップS5で描かれた太線を消し、再びステップS2に移り、第5図に示す様に、メモリ8に格納された太さ情報でもつて正規の太線を描くことになる。一方、ステップS6の判断で“N o”、すなわち、終点位置がまだ不確定と判断した場合には、ステップS7に移り、PD7より新たな終点位置を入力する。次にステップS8で先にステップS5で描いた太線を消し、再びステップS5に戻り、終点位置が確定するまで同様の処理を繰り返すことになる。

また、以上では太線の長さが不変である場合の移動（この場合には回転移動）であつたが、例えば動点Bが自由に移動できる場合には、その太線

説明する。

まず、ステップS1では直線を描くために、その始点と終点とをPD7より入力する。次にステップS2で入力された座標値を結ぶ線を第5図に示す様な太線でもつて描き、その太さ情報をメモリ8に格納する。次にステップS3では、今描かれた太線の終点の位置を変更するか否かを決定する。このとき、ステップS2で描かれた太線でない場合には処理を終了するが、そうでない場合、すなわち、終点位置を移動させる場合には、ステップS4以下の処理を実行することになる。

さて、ステップS4では、先に描いた太線を消し、ステップS5では、新たな終点位置と、先の始点とを第6図のパターンでもつて描く。

次に、ステップS6では終点位置がこれで良いか否かを判断する。尚、この判断の基準となるの

の長さもそれにつれて伸び縮みするわけであるから、第6図に示した間引きパターンもそれに従つて伸び縮みする様に形成すればよい。

〔図形の平行移動の説明（第8図）〕

次にPD7で指定された図形を平行移動する場合について説明する。この場合は表示画面上に表示された複数の図形中の1つを指示することにより、平行移動する図形を確定するものとする。尚、この図形の指示であるが、これもPD7により指示するものとする。

説明を簡単にするために、第5図に示す図形（太線）を第8図に示す様に平行移動する場合を説明する。

この場合、PD7でもつてこの図形（太線）が指示されたときには、今度は太さ情報でなく、パターンそのものをメモリ8に格納する。そして移

助中においては、第6図に示した間引きパターンでもって表示しながら移動表示し、移動位置が確定した後にメモリ8内に格納されたパターンをその最終位置に復帰して表示すればよい。

また、以上の図形の平行処理手順であるが、先のフローチャートのステップS2において、格納する“太さ情報”を“パターン”に入れ変えるだけで良いから説明は省略する。

例えば、この応用例として、表示画面上にイラストを構成する“木”等の図形が表示されていて、その図形の表示位置を変えときの移動処理にも応用できるわけであり、図形が大きい面積を持つときには、その間引き率を大きくして移動する様にする、メモリ量が少なくて済むことになる。

以上、説明した様に本実施例によれば、図形の

例えばデジタイザ等の座標入力装置でもいいし、或いはキーボードにグラフィックカーソルを移動を制御するキーを設けても同様の効果を得ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明した様に本発明によれば、図形の移動するときの、その図形を構成する画素数を減らすことにより、その移動処理に係る時間を短縮することができる様になり、処理速度を上げ、操作性が向上することになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例における図形編集装置のブロック構成図、

第2図は直線の移動を示す図、

第3図は直線のドットパターンを示す図、

第4図は本実施例における1画素を太くするた

移動するときの、その図形を構成する画素数を減らすことにより、その移動処理に係る時間を短縮することができる様になる。従つて、そのときに係る処理速度が上がることになり、操作性が向上することになる。

しかも、移動中における注目図形のおおよその外観は変化しないので、オペレータに対して選択した図形が正しいか否かを見極めることができることになる。

尚、本実施例では太線について説明したが、例えばある程度の面積を持った図形の移動中には、その図形中の所定間隔の画素のみをプロットすることにより同様の効果を得ることができる様になることは言うまでもないことである。

また、本実施例では座標入力にかかる装置をマウスとしたが、これに限定されるものではなく、

めのドットパターン図、

第5図は第4図のドットパターンでもって、太線を描いたところを示す図、

第6図は本実施例における移動中の太線を示す図、

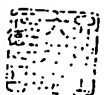
第7図は本実施例における太線の描画とその移動処理を示すフローチャート、

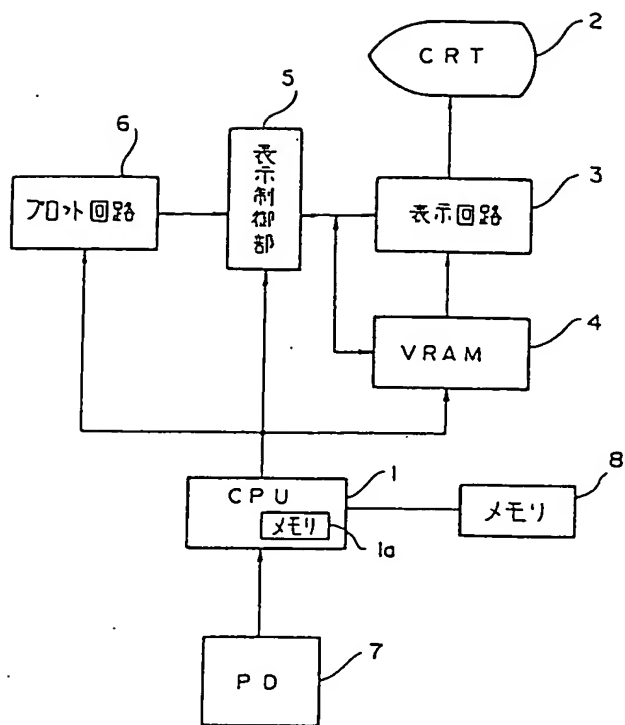
第8図は他の実施例における図形の平行移動を示す図である。

図中、1…CPU、1a…メモリ 2…CRT、3…表示回路、4…VRAM、5…表示制御部、6…プロット回路、7…ポインティングデバイス、8…メモリである。

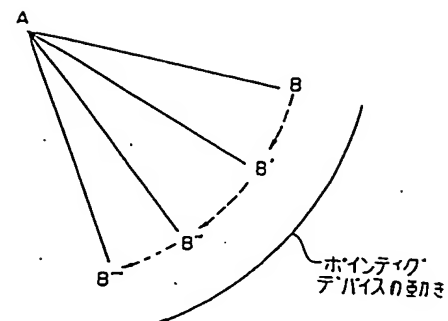
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 大塚 原

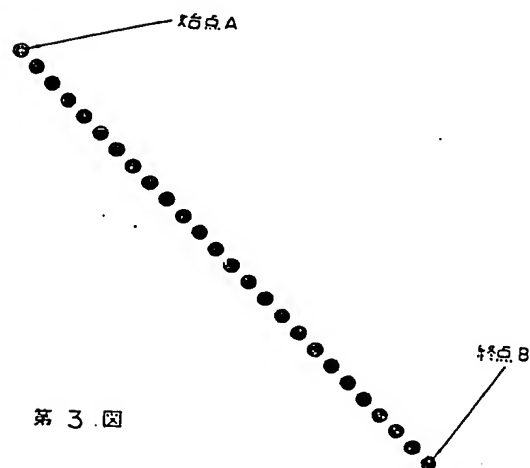




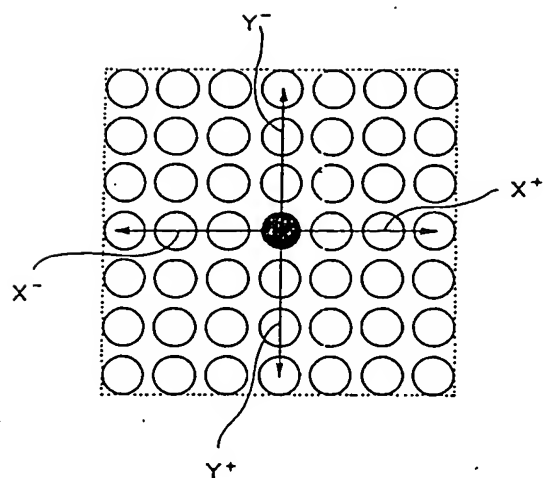
第 1 図



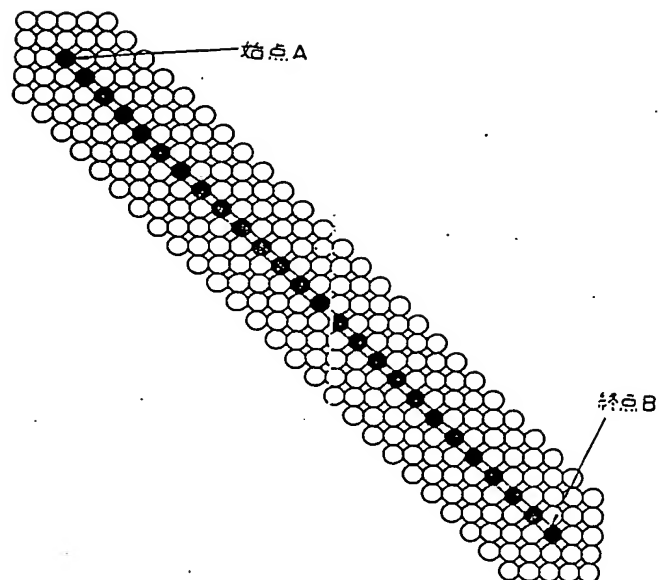
第 2 図



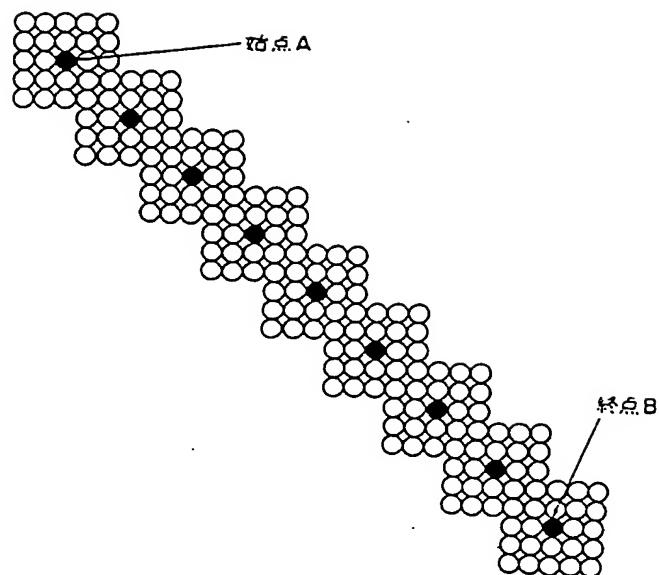
第 3 図



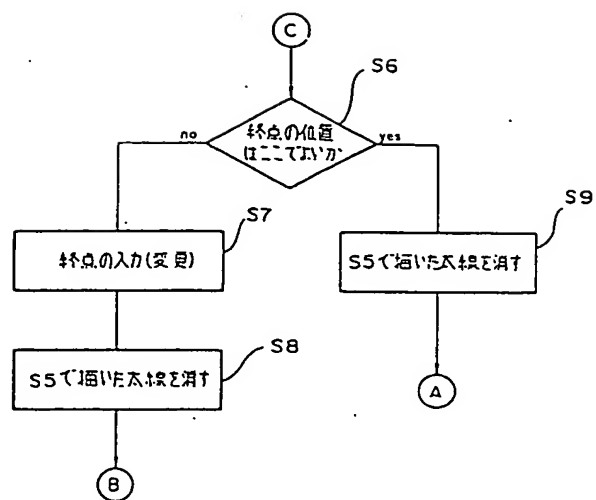
第 4 図



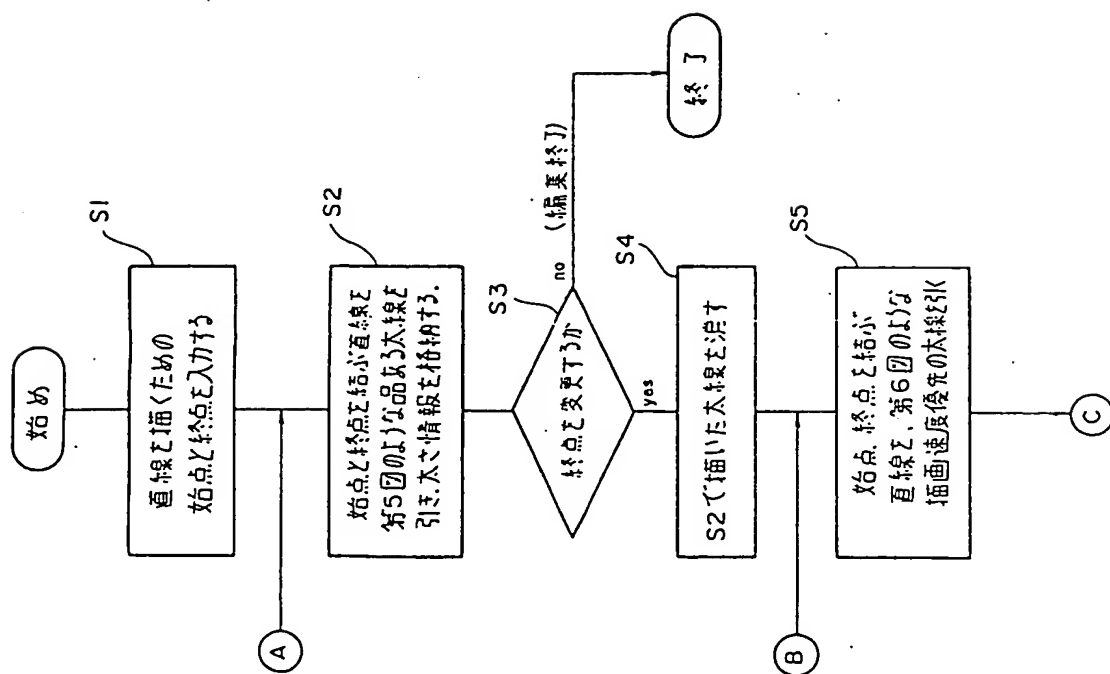
第 5 図



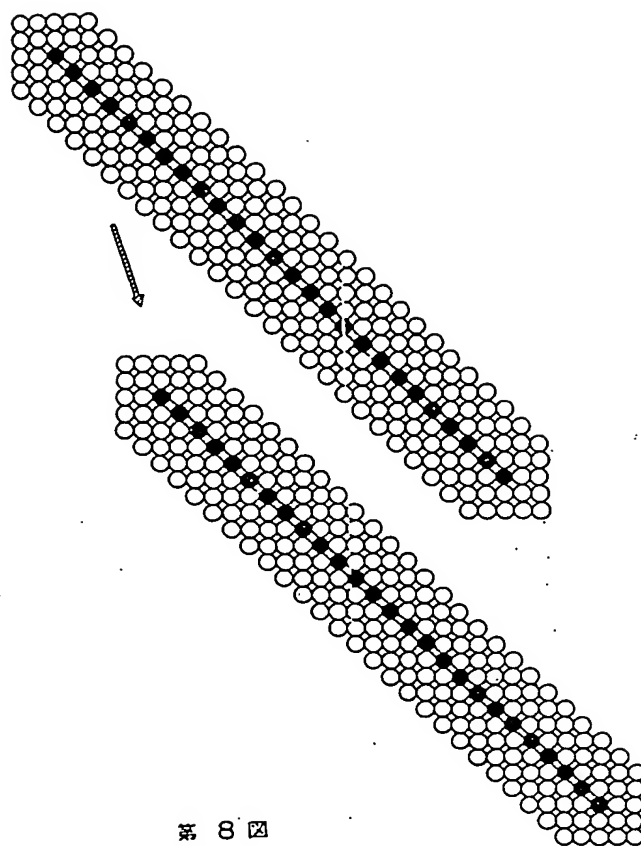
第 6 図



第 7 図 (b)



第 7 図 (a)



第 8 図